



MULTIMEDIA PEMBELAJARAN SIMULASI INSTALASI SISTEM OPERASI WINDOWS DAN SOFTWARE PENDUKUNG PADA MATA KULIAH PRAKTIKUM SISTEM OPERASI SEKOLAH TINGGI TEKNOLOGI PAGAR ALAM

Ferry Putrawansyah

Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam
Jalan Masik Siagim No.75 Simpang Mbacang Kec.Dempo Tengah Kota Pagar Alam
Sur-el : ferryputrawansyah@sttpagaralam.ac.id / feypuawansyah@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengaplikasikan pembelajaran multimedia interaktif pada mata kuliah praktik sistem operasi di Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam dan untuk meningkatkan hasil belajar. Penelitian ini di dasarkan pada proses praktikum pembelajaran kurang begitu efektif dan kurang menarik. Metode pengembangan yang di gunakan adalah *hannafin & peck model* yang merupakan model desain pembelajaran sistematis sebagai aspek prosedural untuk desain dan pengembangan teks, materi *audiovisual*, dan materi pembelajaran berbasis komputer. Prosedur pengembangan dilakukan atas beberapa fase, Analisis Kebutuhan, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi. Aplikasi ini dibangun dan dirancang dengan menggunakan *adobe flash creative suite 6 (Cs6)*. Berdasarkan hasil *expert review* yang telah dilakukan menunjukkan nilai rata-rata 4,27 dengan kategori sangat valid. Kemudian berdasarkan hasil *field test* atau uji *alpa dan beta* yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* rata-rata mahasiswa menghasilkan nilai 87 dengan kategori Tinggi. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan Multimedia pembelajaran.

Kata Kunci : Multimedia, Pembelajaran, Sistem Operasi

Abstrac: *This research aims to apply the learning interactive multimedia in the course of the practice of operating systems in high school Fencing for nature and Technology to improve learning outcomes. This research is based on the process of teaching in learning effective less and less attractive. The development of methods in use is a model hannafin & peck is a systematic instructional design model as the procedural aspects for the design and development of text, audiovisual materials, and computer-based learning materials. Development procedure done over several phases, requirements analysis, design, development, implementation, evaluation. The application is built and designed using adobe flash creative suite 6 (Cs6).. Based on the results of the expert review has been done shows the average rating 4.27 with very valid category. Then based on the results of the field test or test the alpha and beta are obtained from the results of a pretest and posttest students produce an average value of 87 with High category. This indicates an increase in the results of the study before and after the use of Multimedia learning.*

Keywords: *Learning, Multimedia, Operating Systems*

1. PENDAHULUAN

Multimedia secara umum merupakan pemanfaatan komputer untuk membuat dan

menggabungkan teks, grafik, audio, dan gambar bergerak (video atau animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tools* yang

memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi. Multimedia bisa menjadi pemicu yang dapat digunakan memperluas cakupan teks untuk memeriksa suatu topik tertentu secara lebih luas. Multimedia melakukan hal ini bukan hanya dengan menyediakan lebih banyak teks melainkan juga menghidupkan teks dengan menyertakan bunyi, gambar, musik, animasi, dan video. Salah satu bidang yang mengembangkan multimedia adalah bidang pendidikan yaitu dengan suatu bentuk pengajaran dan pembelajaran yang interaktif. Multimedia interaktif bukanlah suatu media untuk menyampaikan pengetahuan saja tetapi merupakan alat komunikasi yang memberi kemudahan dalam proses pengajaran atau pembelajaran yang berguna untuk membimbing dan memperluas pemikiran para mahasiswa (Caswito, 2013).

Penyampaian yang dilakukan oleh pengajar secara klasikal tanpa bantuan media peraga atau simulasi mengakibatkan pembelajaran menjadi kurang menarik dan membosankan, sehingga perlu dilakukan cara lain agar pembelajaran menjadi menarik dan mahasiswa menjadi lebih mudah menerima materi yang diajarkan. Menurut lembaga riset dan penelitian komputer, yaitu *Computer Technology Research (CTR)*, menyatakan bahwa orang mampu mengingat 20 % dari yang dilihat dan 30% dari yang didengar. Tetapi orang dapat mengingat 50 % dari yang dilihat dan didengar, dan 80% dari yang dilihat, didengar, dan dilakukan sekaligus (Caswito, 2013).

Berdasarkan studi pendahuluan terhadap dosen mata kuliah praktikum sistem operasi pada

Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam bahwa sistem yang sedang berjalan pada mata kuliah ini, dosen dalam menyampaikan materi masih menggunakan *slide* yang masih belum terlalu dipahami oleh mahasiswa dan juga disampaikan dengan cara demonstrasi langsung serta praktek instalasi sistem operasi, dosen mengajarkan satu persatu sehingga banyak memakan waktu serta tidak memungkinkannya dilakukan install ulang pada lab komputer dikarenakan lab tersebut bukan dikhususkan untuk lab sistem operasi, sehingga perlu dibuatkan aplikasi multimedia pembelajaran untuk mempermudah pembelajaran dan juga mahasiswa tinggal membuka aplikasi tersebut untuk belajar simulasi instalasi sistem operasi.

Menurut penelitian terdahulu (Putrawansyah, 2017) dengan judul Aplikasi Pembelajaran Interaktif pada Mata Kuliah *Maintenance* pada Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam dengan Metode pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *expert review* untuk menguji validitas produk, *pretest* dan *posttest* untuk mengukur hasil belajar siswa. Dengan hasil validitas produk skor yang diperoleh adalah 4.3 dengan kategori sangat valid sehingga nilai rata-rata hasil *pretest* adalah 66,77 dengan kategori cukup. Kemudian, setelah proses pembelajaran diimplementasikan, diperoleh rata-rata hasil yaitu 90,56 dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar sebesar 24,31. Selain itu, diperoleh *N-Gain* sebesar 0,732 yang mengindikasikan bahwa

proses pembelajaran dengan menggunakan aplikasi multimedia dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa. Hubungan dengan penelitian ini adalah akan dibuat aplikasi instalasi sistem operasi pada mata kuliah praktikum sistem operasi yang menghasilkan tampilan yang dinamis dan interaktif serta mempermudah dalam pengajaran.

Dengan demikian peneliti akan membangun aplikasi multimedia pembelajaran dengan penjelasan materi yang lebih menarik sehingga mudah di pahami oleh mahasiswa dan juga aplikasi simulasi instalasi sistem operasi akan dibuat senyata mungkin sehingga mahasiswa dapat memahami dan menjadikan pedoman dalam pengintalan sistem operasi yang akan dilakukan sehingga dapat meningkat hasil belajar mahasiswa.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Multimedia

Multimedia adalah kombinasi dari computer dan video (rosch, 1996) atau Multimedia secara umum merupakan kombinasi tiga elemen, yaitu suara, gambar dan teks (MxCormick,1996) atau Multimedia adalah kombinasi paling sedikit dari dua media input atau output dari data, media ini dapat audio (suara, music), animasi, video, teks, grafik dan gambar (Turban dkk, 2002) atau multimedia merupakan alat yang dapat menciptakan prestasi yang dinamis dan interaktif yang mengkombinasikan *text*, grafik, animasi, audio dan gambar video (M.Suyatno, 2005)

2.2. Multimedia Pembelajaran

Menurut (Dadi Rosadi, 2015) media pembelajaran adalah suatu alat yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran, sedangkan multimedia adalah media yang menggabungkan dua unsur atau lebih media terdiri dari teks, grafis, gambar, foto, audio, video dan animasi secara terintegrasi. Peranan multimedia akan meningkatkan efisiensi dan motivasi. Memfasilitasi belajar eksperimental dan memandu untuk belajar lebih baik.

Daryanto (2013), mengemukakan bahwa multimedia pembelajaran dapat diartikan sebagai aplikasi multimedia yang digunakan dalam proses pembelajaran, dengan kata lain untuk menyalurkan pesan (pengetahuan, keterampilan dan sikap) serta dapat merangsang pilihan, perasaan, perhatian dan kemauan siswa, sehingga secara sengaja proses belajar terjadi, bertujuan dan terkendali.

2.3. Metode Pengumpulan Data

Dalam rangka pengumpulan data yang diperlukan dalam penulisan penulis menggunakan beberapa metode, diantaranya adalah metode observasi, metode wawancara dan metode studi pustaka, Jogiyanto (2005).

1. Observasi

Observasi merupakan teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung obyek datanya (Jogiyanto, 2008). Sutrisno Hadi dalam (Sugiyono, 2011) mengemukakan bahwa, observasi merupakan suatu proses yang kompleks, suatu proses yang tersusun dari berbagai

proses biologis dan psikologis. Dua diantara yang terpenting adalah proses-proses pengamatan dan ingatan. Teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bila, penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar.

2. Wawancara

Wawancara (*Interview*) adalah komunikasi dua arah untuk mendapatkan data dari responden (Jogiyanto, 2008). Wawancara (*Interview*) dapat berupa wawancara personal (*personal Interview*), wawancara intersep (*intercept Interview*), dan wawancara telepon (*telephone Interview*). Menurut Creswell dalam (Sugiyono, 2011) *“Interview survey, are form on which the researcher records answers supplied by the participant in the study. The researcher asks a question from an Interview guide, listens for answers or observes behavior, and records responses on the survey”*. Wawancara dalam penelitian survey dilakukan oleh peneliti dengan cara merekam jawaban atas pertanyaan yang di berikan ke responden. Peneliti mengajukan pertanyaan kepada responden dengan pedoman wawancara, mendengarkan atas jawaban, mengamati perilaku, dan merekam semua respon dari yang disurvey. Larry Cristensen (2004) menyatakan bahwa teknik pengumpulan data dimana pewawancara (peneliti atau yang diberi tugas melakukan

pengumpulan data) dalam mengumpulkan data mengajukan suatu pertanyaan kepada yang diwawancarai disebut dengan wawancara.

Tabel 1 : Instrumen Wawancara Dosen

Instrumen	Indikator
Mata Kuliah Praktek Sistem Operasi	Proses pembelajaran pada mata kuliah Praktek Sistem Operasi di STTP Dampak positif dan negatif penyampaian materi menggunakan media konvensional
Materi yang disampaikan	Materi Jenis Sistem Operasi dan cara penginstalan sistem Operasi
Respons	Pemahaman tentang aplikasi multimedia pembelajaran interaktif yang diusulkan Setuju atau tidak apabila diterapkan Multimedia Pembelajaran simulasi instalasi sistem operasi di STTP

Tabel 2 : Instrumen Wawancara Mahasiswa

Instrumen	Indikator
Mata Kuliah Praktek Sistem Operasi	Proses pembelajaran pada mata kuliah Praktek Sistem Operasi di STTP Kendala pada penyampaian materi mata kuliah Praktek Sistem Operasi di STTP Materi lebih mudah di pahami atau tidak
Sistem yang berjalan	Sulit atau tidak penyampaian materi menggunakan media konvensional Bagaimana penyampaian materi menggunakan media konvensional
Respon	Setuju atau tidak apabila aplikasi yang di usulkan diterapkan di STTP

3. Studi Pustaka

Untuk melengkapi kekurangan – kekurangan data yang di butuhkan maka peneliti mengambil referensi dari buku-buku dan penelitian terdahulu yang relevan.

4. Kuesioner (Angket)

Kuesioner merupakan suatu teknik pengumpulan data dimana reponden mengisi pertanyaan atau pernyataan kemudian setelah di isi dengan lengkap akan dikembalikan kepada pihak peneliti (Sugiyono, 2011) sedangkan menurut (Cristensen, 2004) Kuesioner merupakan suatu instrument untuk pengumpulan data, dimana reponden mengisi pertanyaan atau pernyataan yang diberikan oleh peneliti. Dengan kuesioner dapat memperoleh data yang terkait dengan pemikiran, perasaan, sikap, nilai, persepsi, kepribadian serta perilaku dari responden.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan kuesioner merupakan sebuah teknik untuk mengumpulkan data dari responden dengan cara penyebaran lembaran-lembaran soal yang harus diisi oleh responden yang kemudian dikembalikan oleh peneliti.

Kuesioner ini juga akan di berikan juga pada saat *Expert Review* (uji para ahli) untuk melihat ke validan aplikasi Multimedia Pembelajaran yang akan dibuat. Menurut Tessmer untuk mengujikan validitas produk kepada *Expert Review* di bagi menjadi 3 bagian yaitu ahli desain, ahli bahasa serta ahli

media. Kisi-kisi kuesioner *Expert Review* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 : Instrumen Uji Validitas

Nama Validator :
Asal Instansi/ bidang keahlian :
Petunjuk :

No	Topik	Indikator
1	Ahli <i>design</i> (Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi)	1. Kejelasan tujuan pembelajaran (standar kompetensi, kompetensi dasar dan indikator)
		2. Kelengkapan Materi
		3. Ketepatan Animasi
		4. Penggunaan Bahasa
		5. Sistematika Penyajian Materi
		6. Kualitas Tampilan
		7. Katepatan Pewarnaan
2	Ahli Materi Pada Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi	1. Relevansi isi materi dengan tujuan pembelajaran
		2. Relevansi latihan soal dengan tujuan pembelajaran
		3. Kualitas materi pada Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi
3	Ahli Bahasa	1. Kesesuaian dengan ejaan EYD
		2. Struktur Kalimat
		3. Struktur Kata
4.	Ahli Media	1. Kemudahan dalam penggunaan Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi
		2. Kesesuaian pengguna Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi dengan lingkungan belajar
		3. Kesesuaian media dengan lingkungan belajar
		4. Kesesuaian pengguna Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi dengan pendidik
		5. Kesesuaian Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi dengan kemampuan pendidik

No	Topik	Indikator
6.	Kedalaman Materi Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi	
7.	Keakuratan isi Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi	

Penilaian kuesioner pada penelitian ini yaitu menggunakan perhitungan Skala *Likert*. Menurut (Maryuliana 2016) pertanyaan dalam skala ini responden menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pertanyaan dengan memilih salah satu pilihan yang tersedia

Hasil perolehan kuesioner skala *likert* dengan kategori jawaban yaitu Sangat Setuju (SS) = 5, Setuju (S)=4, Ragu-ragu (RR)=3, Kurang Setuju (KS)=2, Tidak Setuju (KS)=1. Hasil tersebut dijumlahkan dan dimasukkan sesuai dengan variable masing-masing dengan jumlah butir pertanyaan dengan jawaban nilai tertinggi 5 dan jawaban terkecil dengan nilai 1 (Sya'ban, 2005).

2.4. Analisis Data

2.4.1. Analisa Data *expert Review* (Uji Para Ahli)

Analisa data ini dilakukan untuk melihat tingkat kevalidan aplikasi Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi Pada Mata Kuliah Praktek Sistem Operasi Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam yang di kembangkan peneliti yang telah di uji oleh *Expert Review* atau para ahli. Data yang telah

didapat dari para ahli dijadikan acuan untuk merevisi produk sehingga menghasilkan produk yang *valid*. Desain produk dinilai oleh para ahli dengan mengisi lembar kuesioner yang telah disiapkan. Skor yang diperoleh dari para ahli tersebut dicari rata-ratanya dengan menggunakan rumus :

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n V_i}{n} \quad (\text{Sugiyono, 2011})$$

Keterangan:

R = Nilai rata-rata hasil penilaian validator

V_i = Skor hasil penilaian Validator ke-i

N = Banyaknya data

Hasil analisis tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kategori pada tabel 6 berikut ini :

Tabel 4 : Kategori Skor ahli

Skor Kategori
4,1 – 5 Sangat Valid
3,1 – 4 Valid
2,1 – 3 Cukup Valid
1,1 – 2 Kurang Valid
0 – 1 Sangat Tidak Valid

(Warsita, 2008)

2.4.2. Analisis Data Tes

Analisa data tes dilakukan dengan melihat presentase ketuntasan hasil belajar mahasiswa dengan mengacu pada Kriteria ketuntasan Minimal (KKM) pada mata kuliah

praktikum sistem operasi yaitu 75.

Maka presentase ketuntasan (PK):

$$PK = \frac{\text{Jumlah Siswa yang bernilai } \geq 80}{\text{Jumlah Peserta Didik}} \times 100\% \text{ (Warsita, 2008):}$$

(Warsita, 2008):

Setelah dianalisis kemudian dibandingkan dengan melihat tabel 7 berikut :

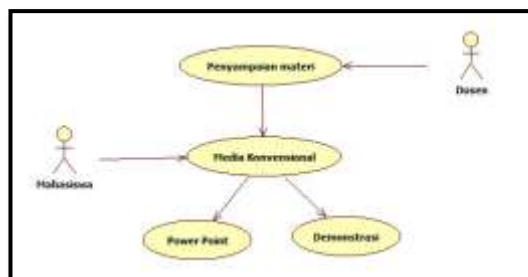
Tabel 5 : Kriteria Hasil Belajar

Nilai	Predikat
90 – 100	Sangat Baik
80 – 89	Baik
70 – 79	Cukup
50 – 69	Kurang
0 – 49	Sangat Kurang

(Sugiyono, 2011)

2.4. Sistem Yang Sedang Berjalan

Sebelum melakukan perancangan terhadap suatu multimedia pembelajaran, terlebih dahulu akan dianalisa sistem pembelajaran yang sedang berjalan dalam penyampaian materi mata kuliah praktek sistem operasi pada mahasiswa semester 5 di Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam. Hal ini dilakukan untuk mengetahui dan mempelajari kelemahan sistem pembelajaran tersebut dan masalah yang dihadapi, dimana saat ini dalam penyampaian materi instalasi sistem operasi pada mata kuliah praktek sistem operasi semester 5 di Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam masih menggunakan media konvensional, yaitu menggunakan *power point* dan mendemonstrasikan beberapa cara-cara penginstalan sistem operasi. Maka sistem pembelajaran dapat di lihat dalam gambar berikut.



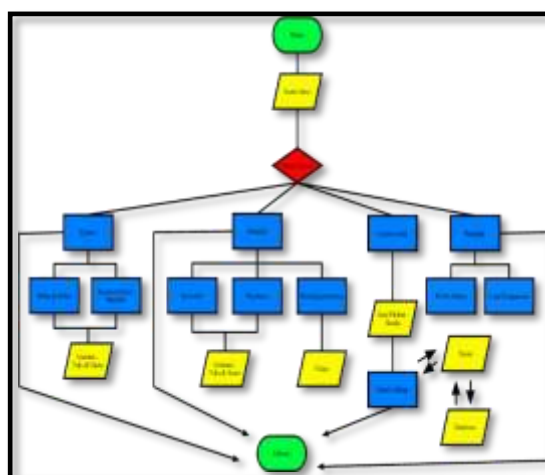
Gambar 1: Use Case Sistem yang sedang berjalan

2.5. Sistem Yang Diusulkan



Gambar 2: Use Case Sistem yang diusulkan

Pada penelitian ini peneliti mengusulkan sistem yang baru, yaitu Aplikasi Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi Pada Mata Kuliah Praktek Sistem Operasi di Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam Sebagai sarana pendukung yang dapat membantu proses belajar mengajar yang lebih interaktif.

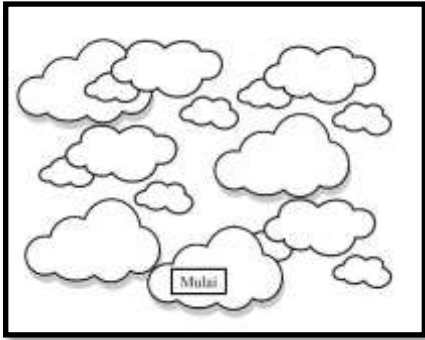


Gambar 3: Flowchart Sistem yang diusulkan

2.6. Storyboard

2.6.1. Storyboard Tampilan Awal

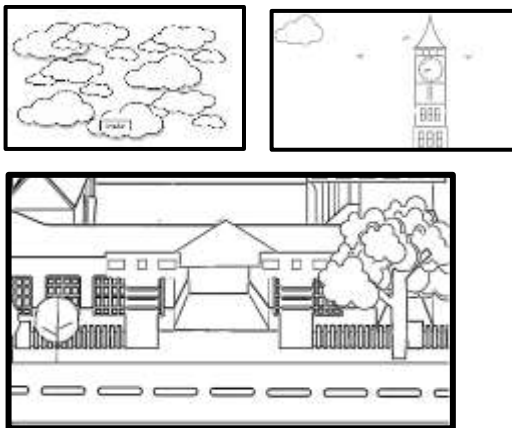
Berdasarkan gambar 4. *User* langsung dihadapkan dengan tampilan awal dan untuk menjalankan aplikasi tersebut *user* harus menekan tombol mulai.



Gambar 4 : Storyboard Tampilan Awal

2.6.2. Storyboard Tampilan Kedua

Berdasarkan Gambar 5, tampilan ke dua menampilkan *Scene Intro* atau tampilan pembuka sebelum masuk ke tampilan menu utama.



Gambar 5 : Storyboard Tampilan Kedua

2.6.3. Storyboard Menu Utama

Berdasarkan Gambar 6, tampilan menu utama menampilkan lima tombol menu materi, menu

simulasi, menu latihan soal, menu petunjuk, dan tombol keluar.



Gambar 7 : Storyboard Menu Utama

2.6.4. Storyboard Menu Materi

Berdasarkan Gambar 8 menu Materi, ketika *user* memilih menu Materi, *user* akan di hadapkan dengan 2 (dua) pilihan menu yaitu menu rufus & bios serta menu sistem operasi windows dan tombol *home* untuk kembali.



Gambar 8 : Storyboard Menu Materi

3. HASILDAN PEMBAHSAN

3.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini telah menghasilkan sebuah penelitian berupa Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi dan *Software* Pendukung Pada Mata Kuliah Praktikum Sistem Operasi di Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam. Sebelumnya pembelajaran masih menggunakan *slide* yang masih belum terlalu dipahami oleh mahasiswa dan juga

disampaikan dengan cara demonstrasi langsung serta praktek instalasi sistem operasi. Pembuatan multimedia pembelajaran ini dilakukan berdasarkan model pengembangan menurut Hanafin & Peck yang memiliki beberapa fase yaitu Analisis Kebutuhan (*Needs assess*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development /Implement*), Implementasi (*Implementation*), Evaluasi (*Evaluation*).

Dalam proses testing yang terdapat pada proses pengembangan (*Development*) untuk mengukur kevalidan multimedia interaktif dilakukan uji *alpha* (uji ahli media, desain dan bahasa) untuk mengukur keberhasilan pembelajaran uji *Pre-test* dan *Post-Test*. Penjelasan hasil penelitian berdasarkan langkah-langkah pengembangan adalah sebagai berikut.

3.1.1. Tahap Analisis (Analisis)

Tahap pertama dalam penelitian pengembangan ini adalah analisis kebutuhan dengan melakukan observasi di Sekolah tinggi teknologi pagar alam. Pengumpulan data pada penulisan ini didapat dari berbagai teknik, yaitu : observasi dan wawancara.

3.1.2. Tahap Perencanaan (Design)

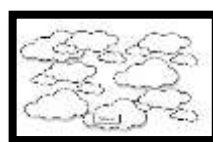
Mengacu kepada analisis kebutuhan maka didapatkan gambaran umum mengenai permasalahan yang dihadapi yang ada di sekolah tinggi teknologi pagar alam. Tahap perencanaan merupakan tindak lanjut dari analisis kebutuhan, perencanaan Multimedia pembelajaran simulasi

instalasi sistem operasi disesuaikan dengan analisis kebutuhan. Pada tahap ini ada berbagai macam kegiatan yang harus dilakukan antara lain sebagai berikut:

1. Tampilan Awal

Halaman ini merupakan halaman pembuka pada Multimedia pembelajaran saat program pertama kali di buka maka akan dihadapkan pada tampilan pertama dengan tombol mulai.

Sebelum



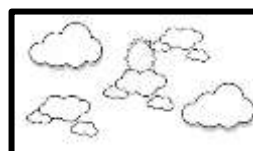
Sesudah



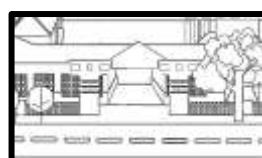
2. Tampilan Kedua

Tampilan kedua yaitu *scane intro* atau tampilan pembuka setelah *user* menekan tombol mulai maka akan dihadapkan pada sebuah tampilan animasi 2D (dua dimensi).

Sebelum

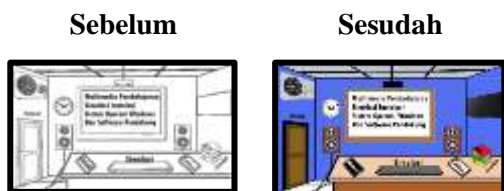


Sesudah



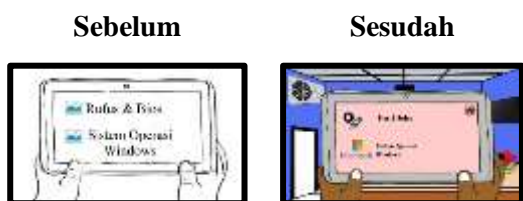
3. Tampilan Menu Utama

Setelah scan intro *user* akan dihadapkan pada tampilan menu utama yang terdiri dari 5 (lima) pilihan menu, yaitu menu materi, Simulasi, Latihan, petunjuk, dan menu keluar.



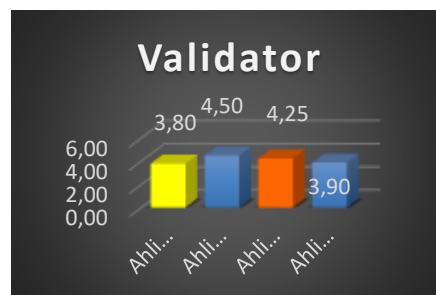
4. Tampilan Menu Materi

Didalam menu materi *user* akan dihadapkan pada pilihan menu utama yang terdiri dari 3 (tiga) pilihan menu, yaitu Materi Rufus & Bios, Materi Sistem Operasi Windows dan Menu Home.



3.1.3. Tahap Pengembangan (Development)

Dalam tahap *Development* pengembangan, kerangka yang masih konseptual tersebut direalisasikan menjadi produk yang siap diimplementasikan yaitu dengan melalui tahap penilaian ahli validitas yaitu Penilaian Ahli Bahasa, Ahli Materi, Ahli Desain dan Ahli Media.



Gambar 9 : Nilai validator

Tabel 6 Hasil rekapitulasi skor angket validitas

Skor	Kategori	Skor rata-rata yang didapat
4,1 – 5	Sangat Valid	4,27
3,1 – 4	Valid	-
2,1 – 3	Cukup Valid	-
1,1 – 2	Kurang Valid	-
0 – 1	Sangat Tidak Valid	-



Gambar 10 : Hasil rekapitulasi skor angket validitas

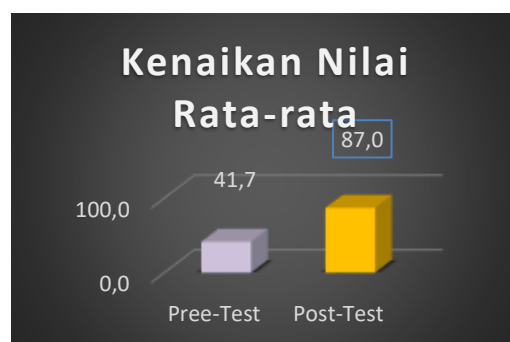
Hasil rekapitulasi diatas dihasilkan setelah mendapatkan saran dari validator. Dari hasil validator tersebut telah dilakukan perbaikan menjadikan produk menjadi valid. Validator memberikan komentar pada kolom yang disediakan pada kuesioner mengenai animasi pembelajaran dan juga dapat

memberikan saran secara deskriptif kepada penulis untuk kejelasan perbaikan untuk mencapai produk layak di gunakan hingga mencapai produk yang valid. Maka berdasarkan hasil kuesioner tersebut didapatkan hasil pada uji bahasa didapatkan skor rata-rata 3,8 dengan kriteria valid, kemudian uji materi didapatkan skor 4,6 dengan kriteria sangat valid. Selanjutnya uji desain mendapatkan skor 3,8 dengan kriteria valid dan uji media mendapatkan skor 4,4 sehingga hasil rata-rata 4,27 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan multimedia pembelajaran simulasi instalasi sistem operasi *windows* dan *software* pendukung sudah menunjukkan produk yang Valid.

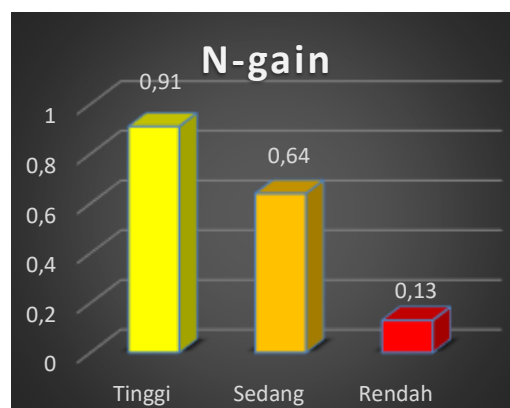
3.1.4. Implementasi (*Field test*)

Dari hasil *field test* didapatkan nilai rata-rata yang dicapai siswa saat *pre-test* adalah 40,0 dengan kategori sangat kurang, sedangkan untuk hasil *post test* didapatkan hasil 87,0 dengan kategori baik. Maka dapat kita lihat dari hasil tersebut bahwa terjadi peningkatan hasil belajar mahasiswa, hal ini terlihat dari peningkatan hasil rata-rata skor *pre-test* dan *post-test*. Dengan ini dinyatakan bahwa mahasiswa sudah mencapai kriteria ketuntasan minimal yaitu 75. Kemudian

berdasarkan data tersebut didapatkan N-gain sebesar 0,8 yang menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran simulasi instalasi sistem operasi *windows* dan *software* pendukung memiliki keefektifan terhadap hasil belajar mahasiswa.



Gambar 11 : Selisih Nilai Rata-Rata Pretest dan Post Test



Gambar 12 : Rekapitulasi N-gain mahasiswa

Berdasarkan data diatas didapatkan bahwa rata-rata skor n-gain pada mahasiswa dengan kecerdasan tinggi 0,91 dengan kecerdasan sedang didapatkan rata-rata skor 0,64 dan mahasiswa dengan kecerdasan rendah rata-rata skor -0,13. Pada rekapitulasi ini mendapatkan nilai rata-rata skor 0,81 dengan kriteria Tinggi.

3.2. Pembahasan

Pengembangan multimedia pembelajaran simulasi instalasi sistem operasi *windows* dan *software* pendukung melalui beberapa tahap yaitu 1. Analisis 2. Perencanaan 3. Pengembangan 4. Implementasi. Pengembangan Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi *Windows* dan *Software* Pendukung Pada Mata Kuliah Praktikum Sistem Operasi Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam. Pengembangan Multimedia pembelajaran ini menggunakan *Software Adobe Flash CS6*. Proses pembuatan dilaksanakan secara bertahap dan untuk menghasilkan multimedia pembelajaran yang layak dilakukan serangkaian validasi ahli Bahasa, validasi ahli materi, validasi ahli desain, validasi ahli media dan uji coba ke mahasiswa sekolah tinggi teknologi pagar alam. Semua rangkaian tersebut dimaksudkan untuk memperoleh data yang selanjutnya dilaksanakan revisi atau perbaikan agar tercapai media pembelajaran yang layak dan bermanfaat bagi *User/* penggunaannya. Hasil validasi ahli Bahasa menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif ini sangat baik dengan rata-rata skor 3,8 kejelasan tanda baca, kejelasan penggunaan bahasa yang baik dan benar dinilai baik oleh ahli bahasa. Pada aspek isi, indikator gambar mendukung materi dan kesesuaian.

Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa Relevansi kesesuaian isi materi dengan tujuan pembelajaran dinilai sangat baik, kesesuaian Relevansi animasi

dengan tujuan pembelajaran dinilai baik dan Kualitas materi pada Multimedia ini dinilai sangat baik, Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran simulasi instalasi sistem operasi *windows* dan *software* pendukung sangat baik dengan rata-rata skor 4,2. Dalam aspek tampilan dan aspek animasi. Pada aspek tampilan, indikator kejelasan petunjuk penggunaan, ketepatan pemilihan dan komposisi warna, kualitas tampilan gambar, sajian animasi, dan daya dukung efek suara pengiring Hasil validasi ahli desain menunjukkan bahwa Multimedia ini sangat baik dengan rata-rata skor 3,9. Kemudian dalam aspek media bahwa multimedia pembelajaran simulasi instalasi *windows* dan *software* pendukung mudah untuk di pahami sehingga hasil validasi rata-rata 4.25.

Setelah dinyatakan layak oleh ahli materi dan ahli media maka multimedia pembelajaran simulasi dan instalasi sistem operasi *windows* dan *software* pendukung ini diujicobakan terhadap mahasiswa dan mahasiswi sekolah tinggi teknologi pagar alam, jumlah skor penilaian berdasarkan data ujicoba atau *field test*, Berdasarkan hasil *pretest* yang dilakukan menunjukkan nilai rata-rata yang dicapai siswa pada *pretest* adalah 40 dengan kategori kurang baik. Kemudian setelah proses pembelajaran multimedia pembelajaran simulasi instalasi sistem operasi *windows* dan *software* pendukung dilaksanakan, diadakan *posttest* yang didapat rata-rata sebesar 87 dengan kategori Baik, hal ini memperlihatkan peningkatan hasil setelah menggunakan

multimedia pembelajaran simulasi instalasi sistem operasi *windows* dan *software* pendukung. Berdasarkan nilai *post-test* mahasiswa satu persatu dibandingkan dengan nilai kriteria ketuntasan minimal yang harus dicapai mahasiswa yaitu 75, di ketahui bahwa seluruh siswa memperoleh nilai di atas 75 yang artinya seluruh siswa telah tuntas dalam pembelajaran. Selain itu didapat *N-Gain* sebesar 0,8 yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi *Windows* dan *Software* Pendukung Pada Mata Kuliah Praktikum Sistem Operasi Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam ini memiliki keefektifan terhadap hasil belajar mahasiswa. Selain mengukur peningkatan hasil belajar mahasiswa.

4. SIMPULAN

1. Dalam penelitian ini telah menghasilkan Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi *Windows* dan *Software* Pendukung Pada Mata Kuliah Praktikum Sistem Operasi Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam yang berjalan pada PC/Laptop dengan sistem operasi *windows 7* dan *windows 8*.
2. Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi *Windows* dan *Software* Pendukung telah berhasil dibangun menggunakan aplikasi *Adobe Flash Professional CS6* dan *Database MySql*
3. Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi *Windows* dan

Software Pendukung Pada Mata Kuliah Praktikum Sistem Operasi Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam dinyatakan valid. Data diperoleh dari komentar dan saran pada lembar validasi uji alpha yang diberikan oleh ahli bahasa ahli materi, ahli desain dan ahli media. Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi *Windows* dan *Software* Pendukung ini memiliki kriteria valid ditinjau dari aspek isi/ materi, aspek penggunaan bahasa, aspek kelengkapan format bahan ajar, dan aspek rencana pembelajaran, Hasil validasi ahli Bahasa menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif ini mempunyai kriteria baik dengan rata-rata skor 3,8, sedangkan Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif ini sangat baik dengan rata-rata skor 4,5 dan Hasil validasi ahli desain menunjukkan bahwa multimedia pembelajaran interaktif ini baik dengan rata-rata skor 3,9 kemudian nilai yang di dapat dari ahli media rata – rata 4,2 dengan kriteria sangat valid dengan hasil rata-rata 4,2 dengan kategori sangat valid. Hasil *field test* atau uji *beta* data diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* pada uji lapangan. Hasil rata-rata *pretest* siswa termasuk pada kategori “kurang cukup” dengan nilai rata rata 41, hasil rata-rata pos-test mahasiswa termasuk pada kategori “baik” sehingga mendapatkan *N-Gain* dengan kategori “tinggi. Yaitu dengan nilai rata rata 87 Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan

hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan Multimedia Pembelajaran Simulasi Instalasi Sistem Operasi Windows dan Software Pendukung Pada Mata Kuliah Praktikum Sistem Operasi Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam

DAFTAR RUJUKAN

- Agung, M. L. (2011). *Element 9 Untuk Pemula*. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- Angga Prasetyo Romadhon, M. (2013). Media Pembelajaran Proses Rendering Objek Pada Matakuliah Grafika Komputer Berbasis Multimedia. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 219-231.
- Arief, M. R. (2011). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. yogyakarta: andi offset.
- Ariyus, A. A. (2010). *Sistem Operasi*. Yogyakarta: ANDI Yogyakarta.
- Caswito. (2013). Implementasi Media Pembelajaran Transformasi Wavelet Pada Matakuliah Pengolahan Citra Berbasis Multimedia. *Jurnal Sarjana Teknik Informatika*, 656-665.
- Desrianti. (2012, 6 19). *daily expression*. Retrieved 11 23, 2016, from wordpress.com: <https://privetoegang.wordpress.com>
- Dewi, M. S. (2012). Penggunaan Aplikasi Adobe Photoshop Dalam Meningkatkan Keterampilan Editing Foto Bagi Anak Tunarungu. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Khusus*, 260-273.
- Iswari, N. M. (2015). Review Perangkat Lunak StarUml Berdasarkan Faktor Kualitas McCall. *ultimatic*, 72-81.
- Jogiyanto. (2008). Metodologi Penelitian Sistem Informasi. In Andi, *Pedoman dan Contoh Melakukan Penelitian di Bidang Sistem Teknologi Informasi* (p. 111). Yogyakarta: Andi Offset.
- Kaciak, G. R. (2014, 02 23). Sejarah Perkembangan Sistem Operasi Microsoft Windows. *Sejarah Perkembangan Sistem Operasi Microsoft Windows*, pp. 1-18.
- Khaeruddin. (2005). *Belajar Otodidak Adobe Photoshop CS*. Bandung: Rama Widya. .
- M.kom, A. S. (2010). *Adobe Flash + XML = Rick Multimedia Application*. Yogyakarta.
- M.suyanto. (2005). *Multimedia alat untuk meningkatkan keunggulan bersaing*. Yogyakarta: Andi Offset.